

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-122815  
 (43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/06  
 G11B 19/02  
 G11B 33/12

(21)Application number : 10-290216

(71)Applicant : NEC ENG LTD

(22)Date of filing : 13.10.1998

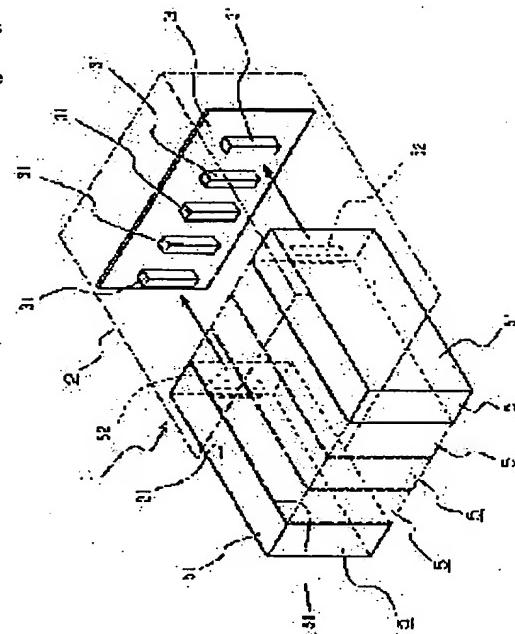
(72)Inventor : TAKAHASHI ATSUSHI

## (54) MAGNETIC DISK DRIVE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To determine the quantity of mounted modules according to the purpose of their use by constituting a module receiving means so that any of modules equipped with various functions can freely be inserted and extracted and the connector of any module can be physically freely attached to and detached from the connector of any back board.

**SOLUTION:** An opening part 21 is formed at the front part of an enclosure 2 as the module receiving means of this magnetic disk drive 1 and a back board 3 is provided at the inner part and provided with the proper number of back board connectors 31 in the same shape. Various modules 5 having individual functions can freely be inserted into and extracted from the opening part 21. A module 5 contains various elements constituting the module 5 in a module enclosure 51 as a chassis means all in the same shape irrelevantly to the function and a module connector 52 which can freely be attached to and detached from the back board connector 31 is arranged on the back.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-122815

(P2000-122815A)

(43)公開日 平成12年4月28日(2000.4.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 06 F 3/06	5 5 0	G 06 F 3/06	5 5 0 5 B 0 6 5
G 11 B 19/02	5 0 1	G 11 B 19/02	5 0 1 F 5 D 0 6 6
33/12	3 1 3	33/12	3 1 3 S

審査請求 未請求 請求項の数8 O.L (全9頁)

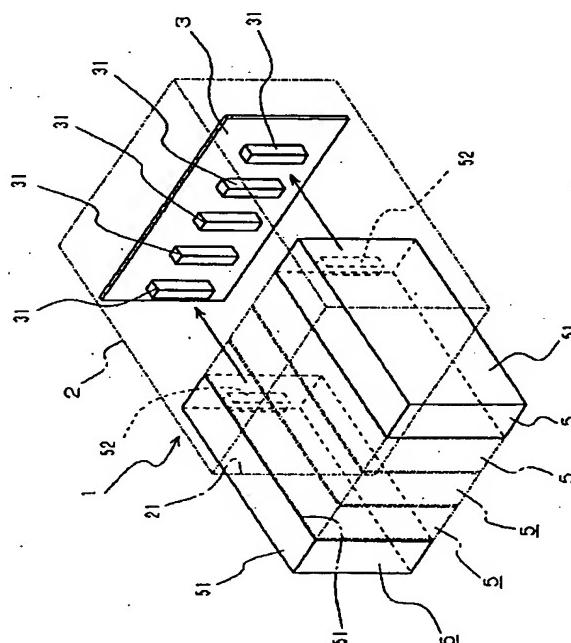
(21)出願番号	特願平10-290216	(71)出願人	000232047 日本電気エンジニアリング株式会社 東京都港区芝浦三丁目18番21号
(22)出願日	平成10年10月13日(1998.10.13)	(72)発明者	高橋 淳 東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気 エンジニアリング株式会社内
		(74)代理人	100091591 弁理士 望月 秀人
			F ターム(参考) 5B065 BA01 CA11 ZA04 ZA14 5D066 BA02 BA10

(54)【発明の名称】 磁気ディスク装置

## (57)【要約】

【課題】 モジュールが複数台搭載できる装置筐体において、各モジュールの搭載数量をその利用目的に合った構成にすることが可能な磁気ディスク装置を提供する。

【解決手段】 モジュールが備えたコネクタを全てのモジュールについて同形状とし、該コネクタと脱着するようバックボードに設けられたコネクタも同形状とし、モジュールコネクタをバックボード上のいずれのコネクタとも脱着自在とする。バックボード上に信号バス手段と電源バス手段を設けて全てのバックボードコネクタに接続させる。また、モジュールの要素を収容したモジュールエンクロージャを全ての種類のモジュールについて同形状と共に、磁気ディスク装置のエンクロージャをいずれのモジュールエンクロージャも挿抜できる形状に形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 適宜数のコネクタを備えたバックボードと、前記バックボードのコネクタと脱着自在なコネクタを備えて、結合時にバックボード上に形成された回路と電気的に接続するモジュールと、前記バックボードに結合された複数の前記モジュール間の制御信号やデータ転送を行なう信号バス手段と、前記バックボードに結合された複数の前記モジュールに電力の供給を行なう電力バス手段と、外部から電力を受けて適宜な大きさの電圧に変換する電力変換手段と、前記モジュールを挿抜自在で、適宜位置まで挿入した状態で該モジュールの前記コネクタと前記バックボードの前記コネクタとが結合するよう案内するモジュール受容手段とを備え、前記モジュール受容手段は、種々の機能を備えたいずれのモジュールも挿抜自在であり、いずれのモジュールのコネクタも前記バックボードのいすれのコネクタとも物理的に脱着自在であることを特徴とする複数のモジュールを備えた磁気ディスク装置。

【請求項2】 前記モジュールを構成する各要素を同形のシャーシ手段に収容し、前記モジュール受容手段は該シャーシ手段を挿抜自在とし、シャーシ手段の挿抜を案内するガイド手段を前記モジュール受容手段に設け、適宜位置まで挿入されたシャーシ手段に係合して、該シャーシ手段が不用意に抜去されることを防止するロック手段が設けられたことを特徴とする請求項1に記載の磁気ディスク装置。

【請求項3】 前記複数のモジュールのいすれかには、データの記憶と書き込み、読み出しを行なう磁気ディスクが搭載されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の磁気ディスク装置。

【請求項4】 前記複数のモジュールのいすれかには、複数の磁気ディスクを制御するコントロール手段が搭載されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の磁気ディスク装置。

【請求項5】 前記複数のモジュールのいすれかには、前記電力変換手段から供給される電圧を、それぞれのモジュールに必要な電圧に変換する電源手段が搭載されていることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいすれかに記載の磁気ディスク装置。

【請求項6】 前記複数のモジュールのそれぞれは、前記電力変換手段から供給される電源電圧を、該それぞれのモジュールが搭載した要素の動作電圧に変換する電圧変換手段を備えていることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいすれかに記載の磁気ディスク装置。

【請求項7】 前記複数のモジュールのいすれかには、

R A Mが搭載されていることを特徴とする請求項1または請求項2のいすれかに記載の磁気ディスク装置。

【請求項8】 前記複数のモジュールのいすれかには、充電手段を有する電源手段が搭載されていることを特徴とする請求項1または請求項2のいすれかに記載の磁気ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、コンピュータの外部記憶装置であつて、複数の磁気ディスクドライブを備えた磁気ディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 コンピュータのデータ等を記憶する磁気ディスク装置は、より多くの記憶容量を得るために、磁気ディスクデバイスを複数台接続することがある。また、より高い信頼性を得るために、磁気ディスクデバイスの入出力を制御する基板を付加することもある。従来ではこのような場合、ある一つの機能グループごとにモジュールを作り、その機能に見合った接続方法を採用すると共に、物理的寸法を合せたりしていた。そして、モジュールの増設や交換の際の作業性を向上させるために、そのモジュールに見合った複数の接続用コネクタを有したバックボードを持ち、モジュールを出し入れするだけで電気的接続を可能としていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の従来の磁気ディスク装置では、前記の各モジュールは、そのモジュールの種類ごとに電気的接続を行うコネクタや物理的な寸法がそれぞれ異なるもので、モジュールの種類間における互換性が無く、汎用性に欠けていた。すなわち、機能グループごとにモジュールが異なり物理的な互換性が無い。例えば、磁気ディスクデバイスである磁気ディスクドライブモジュールと交流電源を直流電源に変換する電源モジュール、磁気ディスクデバイスの出入力データを制御する基板モジュールで構成されていたとする。これらの各機能モジュールの入出力部分の電気的特性が違うため、その特性に見合ったコネクタを使用する場合が多い。また、各モジュール内のデバイスも違うため、物理的な寸法も違ってくる。

【0004】 他方、ノートブック型コンピュータに関するものであるが、C P Uモジュールや電源モジュール、フロッピーあるいはハードディスクドライブなどの周辺機能モジュールを受け入れるためのモジュール差込孔を有する骨組を具備し、骨組には、組込式圧縮バネ及びモジュール差込孔の任意の一つに差込みができる種々の機能モジュールを具備した構成とされたものである。

【0005】 しかし、いすれのモジュールも任意のモジュール差込孔に差めるようにするために、ノートバスには大きさと電圧レベルが異なる並列電源線を備える必要があり、回路の構成素子などが多くなってしまうお

それがある。

【0006】そこで、この発明は、機能グループごとにモジュールの形態が異なり、相互の物理的な互換性がないという問題を解決するために、各モジュールの電気的な接続を行うためのコネクタと外形の物理的な寸法と共に通にして、モジュールが複数台搭載できる装置筐体において、各モジュールの搭載数量をその利用目的に合った構成にすることが可能な磁気ディスク装置を提供することを目的としている。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するための技術的手段として、この発明に係る磁気ディスク装置は、適宜数のコネクタを備えたバックボードと、前記バックボードのコネクタと脱着自在なコネクタを備えて、結合時にバックボード上に形成された回路と電気的に接続するモジュールと、前記バックボードに結合された複数の前記モジュール間の制御信号やデータ転送を行なう信号バス手段と、前記バックボードに結合された複数の前記モジュールに電力の供給を行なう電力バス手段と、外部から電力を受けて適宜な大きさの電圧に変換する電力変換手段と、前記モジュールを挿抜自在で、適宜位置まで挿入した状態で該モジュールの前記コネクタと前記バックボードの前記コネクタとが結合するよう案内するモジュール受容手段とを備え、前記モジュール受容手段は、種々の機能を備えたいずれのモジュールも挿抜自在であり、いずれのモジュールのコネクタも前記バックボードのいずれのコネクタとも物理的に脱着自在であることを特徴としている。

【0008】前記モジュールが備えたコネクタと前記バックボードが備えたコネクタとは物理的に脱着自在であるため、いずれのモジュールもバックボードのいずれのコネクタとも挿脱させることができる。このため、モジュールを磁気ディスク装置のいずれの位置にも装着させることができる。なお、コネクタ間の電気的な接続は当該モジュールに固有のピンに割当てればよい。しかも、前記モジュール受容手段はいずれのモジュールも挿抜自在とさせてあるから、いずれのモジュール受容手段に対しても装着することができる。したがって、所望のモジュールを所望の位置に装着することができて、互換性を向上させることができる。

【0009】また、請求項2の発明に係る磁気ディスク装置は、前記モジュールを構成する各要素を同形のシャーシ手段に収容し、前記モジュール受容手段は該シャーシ手段を挿抜自在とし、シャーシ手段の挿抜を案内するガイド手段を前記モジュール受容手段に設け、適宜位置まで挿入されたシャーシ手段に係合して、該シャーシ手段が不用意に抜去されることを防止するロック手段が設けられたことを特徴としている。

【0010】モジュールを構成する各要素は、いずれの機能を備えたものであっても同形のシャーシ手段に収容

させてあるから、機能モジュールのいずれであっても任意のモジュール受容手段にシャーシ手段ごと挿抜させることができる。しかも、挿抜時には前記ガイド手段に案内されるから、円滑で確実な挿抜を行なうことができ  
05 る。また、挿入時には前記ロック手段がシャーシ手段に係合して、該シャーシ手段が不用意に抜去されてしまうことが防止される。シャーシ手段を抜去する場合には、該ロック手段を解除してモジュール受容手段から引き抜けばよい。

10 【0011】また、請求項3ないし請求項5の発明に係る磁気ディスク装置は、この磁気ディスク装置に装着されるモジュールとしては、磁気ディスクであり、制御のためのコントロール手段であり、電源手段であることを特徴としている。

15 【0012】また、請求項6の発明に係る磁気ディスク装置は、前記複数のモジュールのそれぞれは、前記電力変換手段から供給される電源電圧を、該それぞれのモジュールが搭載した要素の動作電圧に変換する電圧変換手段を備えていることを特徴としている。

20 【0013】電力変換手段から供給される電圧は、前記電圧変換手段によってそれぞれのモジュールが必要とする電圧に変換され、これによって該モジュールが駆動される。各モジュールにおいて電圧が変換されるから、前記電力バスは単一のものとすることができる。

25 【0014】また、請求項7の発明に係る磁気ディスク装置は、前記複数のモジュールのいずれかには、RAMが搭載されていることを特徴としている。

【0015】前記磁気ディスクに記憶された情報や書き込み、読み出す情報は一時的に前記RAMに格納されることによって該モジュールに対するアクセス時間が短縮される。

30 【0016】また、請求項8の発明に係る磁気ディスク装置は、前記複数のモジュールのいずれかには、充電手段を有する電源手段が搭載されていることを特徴としている。

35 【0017】前記充電手段によって電力のバックアップが得られるため、停電時などでも一定時間動作させることができ、磁気ディスクに格納された情報などが破壊されてしまうことがない。

#### 40 【0018】

【発明の実施の形態】以下、図示した好ましい実施の形態に基づいて、この発明に係る磁気ディスク装置を具体的に説明する。

45 【0019】図1はこの発明に係る磁気ディスク装置1の概略の外観を示す斜視図で、一部を想像線で示してある。この磁気ディスク装置1のモジュール受容手段であるエンクロージャ2の前部には開口部21が形成されており、奥部にはバックボード3が設けられており、このバックボード3には、適宜数の同形状のバックボードコネクタ31が設けられている。他方、前記開口部21からは各

別に機能を備えた各種のモジュール5が挿抜自在に取り付けられる。このモジュール5はその機能に拘わらず全て同一形状のシャーシ手段としてのモジュールエンクロージャ51にモジュール5を構成する各種要素が収容されており、その背面には前記バックボードコネクタ31と脱着自在なモジュールコネクタ52が配されている。このモジュールコネクタ52は、いずれの機能を備えたモジュール5であっても同一形状をしている。したがって、いずれのモジュール5であってもバックボードコネクタ31のいずれとも着脱させることができる。また、エンクロージャ2には前記モジュール5の挿抜を案内するガイド手段としてガイド溝（図示せず）が設けられている。なお、エンクロージャ2は厚さ約1mmの板金で、前記バックボード3やモジュール5などの装置を安定して支持する構造に形成されている。

【0020】前記バックボード3の前記バックボードコネクタ31は、該バックボード3に装着されたモジュール5間を電気的に接続し、このバックボード3の基板にプレスイン実装して形成されている。この基板は厚さ約2.5mmで、ガラス布基材エポキシ樹脂を用いて適宜な強度を保つものとしてある。バックボードコネクタ31は150ピンの雌コネクタであり、材質は、ハウ징がPBT樹脂、コンタクトがりん青銅ニッケルメッキされ、その結合部が金メッキされている。

【0021】また、図3に示すように、前記エンクロージャ2の背面には一対の冷却用ファン6が配設されており、該冷却用ファン6の作動によってエンクロージャ2内に冷却風を流通させてモジュール5を冷却するようにしてある。この冷却用ファン6には直流用軸流ファンが用いられ、2台を並列させてあり、エンクロージャ2の前面側から吸引して背面側へ排出するようにしてある。

【0022】また、図3に示すように、エンクロージャ2のバックボード3の背面には電力変換手段4が収容されており、入力された商用電力が各モジュール5などの使用電圧に変換されるようとしてある。この電力変換手段4は、AC100V～240Vの入力に対してDC24Vを出力するスイッチング電源を搭載している。DC出力電圧は24Vである必要はないが、本実施形態では効率などを考慮してこの大きさの電圧としてある。スイッチング電源は、1mm厚の板金で囲われ支えられており、危険な電力には接触できない構造となっている。また、電源部品冷却のために適宜数の風孔が設けられている。

【0023】また、図3に示すように、前記エンクロージャ2の前部にはABS樹脂などで形成したフロントパネル7が化粧用として取り付けられ、前面に形成される間隙を塞ぐと共にエンクロージャ2の外観を形成している。

【0024】図4は各種の機能を備えたモジュール5に共通の構造を説明するための該モジュール5の外観図

で、内装部品を収容したモジュールエンクロージャ51の背面には前記モジュールコネクタ52が設けられている。このモジュールコネクタ52は150ピンの雄コネクタであり、ハウ징がPBT樹脂で形成され、コンタクトにはりん青銅ニッケルメッキが施され、嵌合部が金メッキ処理されている。また、上面には前記ガイド溝に適合するガイド手段としてのガイドレール53が突設されている。また、前部にはABS樹脂などで形成したパネル54が化粧用として取り付けられており、このパネル54の中10中央部に指先などを引っ掛けができる引っ掛け部55が、適宜形状の凹部によって形成されている。なお、モジュールエンクロージャ51は厚さ約1mmの板金によって形成されており、前記モジュールコネクタ52その他の内装部品を安定して支持することができる構造としてあり、前面の適宜位置には冷却風を通過させる冷却用孔が形成されると共に、必要に応じて状態表示用のLEDなどを露呈させてある。

【0025】前記パネル54の一方の端部の近傍は、図5に示すように、モジュールエンクロージャ51の前部に前方に突出させたブラケット51aに軸54aを中心として回動自在に支持されており、該軸54aから遠い側の端部には掛止部54bが形成されている。他方、モジュールエンクロージャ51の内側面には前方に突出させてパネル固定部51bが設けられており、前記掛止部54bが係合することによりパネル54がモジュールエンクロージャ51の前部を塞ぐようにしてある。パネル54の前記54aに近い側の端部には内側に埋められた適宜な可撓性を備えたモジュールロック部54cが形成されており、磁気ディスク装置1のエンクロージャ2に設けられたロック部22がこのモジュールロック部54cと係脱するようにしてある。なお、前記軸54bにはナイロン製のリベットなどを使用して円滑な回動を行なうようにしてある。

【0026】図6は、モジュールエンクロージャ51に磁気ディスクドライブ11を収容したモジュール5を示す斜視図で、一部を透視して示してある。磁気ディスクドライブ11に対してデータが記憶されたり、データの書き込みや読み出しが行なわれ、公称3.5インチの磁気ディスク媒体を単数又は複数枚搭載した汎用ドライブで、記憶容量やデータ転送速度、インターフェースなどの相違によって種々の製品が市場に流通している。そして、前記モジュールコネクタ52は前記磁気ディスクドライブ11とケーブルを介して接続された変換基板11aに設けられており、この変換基板11aによって磁気ディスクドライブ11とモジュールコネクタ52とが電気的に接続されている。すなわち、モジュールコネクタ52はこの変換基板11aにプレスイン実装されており、該変換基板11aの基板には厚さ約1.6mmのガラス布基材エポキシ樹脂が用いられている。また、この実施形態では、この変換基板11aには電圧変換手段が含まれており、モジュールコネクタ52を介して供給されるDC24Vを磁気ディスクド

イブ11の駆動に必要な電圧12V及び5Vに変換して出力するようとしてある。

【0027】図7は、モジュールエンクロージャ51にコントロール手段を備えたコントロール基板12を収容したモジュール5を示す斜視図で、一部を透視して示してある。このコントロール基板12には、装置外部のホストシステムなどのCPUからデータの記憶に関する命令を受け取り、この磁気ディスク装置に装着されている複数の磁気ディスクドライブに書き込み、読み出し命令を送出する回路からなるコントロール手段が組み込まれると共に、前記モジュールコネクタ52がプレスイン実装されている。なお、このコントロール基板12は、ガラス布基材エポキシ樹脂製で厚さ約1.6mmの板材によって形成されている。また、コントロール基板12上には前記電圧変換手段が含まれている。

【0028】図8は、モジュールエンクロージャ51に装置外部のホストシステムなどのCPUから送出されたデータを一時的に格納するための複数個のRAM13を収容したモジュール5を示す斜視図で、一部を透視して示してある。このRAM13は基板13aに実装されており、この基板13aに前記モジュールコネクタ52がプレスイン実装されると共に、前記電圧変換手段が含まれている。また、本実施形態のRAM13は、コストパフォーマンスを考慮してDRAMが用いられている。

【0029】図9は、停電等によりAC入力が遮断された場合に前記RAM13に格納されているデータを磁気ディスクドライブ11に記憶させるための電源手段14と充放電を制御する回路を備えた基板14aを収容したモジュール5を示す斜視図で、一部を透視して示してある。この基板14aには、前記モジュールコネクタ52がプレスイン実装されている。前記電源手段14は2Vの鉛蓄電池を複数個直列に接続して構成されている。

【0030】そして、図2はこの発明に係る磁気ディスク装置1の概略のブロック図である。前記バックボード3には、信号バス手段32と電力バス手段33とが設けられている。信号バス手段32は、バックボード3上にマイクロストリップ線路で形成され、全てのバックボードコネクタ31と電力変換手段4、冷却用ファン6とに接続されている。なお本実施形態では、信号バスに使用されている線路数はSCSIディファレンシャルの規格線路を想定して100ピンとしてある。また、電力バス手段33は、バックボード3上に電源専用の層を設けてベタバターンで形成され、全てのバックボードコネクタ31と電力変換手段4、冷却用ファン6とに接続されている。なお本実施形態では、電力バスに使用されている線路数は、各モジュール5の使用電力を想定して50ピンとしてある。

【0031】以上により構成されたこの発明に係る磁気ディスク装置の実施形態の作用を、以下に説明する。

【0032】モジュール5をこの磁気ディスク装置1に

装着する場合には、エンクロージャ2の開口部21からモジュールエンクロージャ51のガイドレール53を図示しない前記ガイド溝に合せて押し込む。モジュールエンクロージャ51はガイド溝に案内されて、エンクロージャ2の奥部まで挿入されると、モジュールコネクタ52がバックボードコネクタ31と結合する。これとほぼ同時に、モジュールエンクロージャ54の前記モジュールロック部54cが適宜に撓み、その窪み部に前記ロック部22を収容し、前記パネル固定部51bが掛止部54bに係合して、モジュールエンクロージャ54が不用意に引き出されたり、横方向にずれたりすることが防止される。

【0033】モジュールコネクタ52とバックボードコネクタ31とはいずれも結合可能な形状に形成されているから、モジュール5をエンクロージャ2に挿入する際に15は、エンクロージャ2のいずれの開口から行なっても、バックボードコネクタ31にモジュールコネクタ52を結合させることができる。このため、磁気ディスク装置1のシステムを構築する際の自由度が増加し、種々のシステムを構築することができる。

【0034】前記モジュールコネクタ52とバックボードコネクタ31とが結合すると、前記信号バス手段32と電力バス手段33とを介してエンクロージャ2に装着された全てのモジュール5間が電気的に接続される。図3は7台のモジュール5を装着した磁気ディスク装置1を示しており、このうち磁気ディスクドライブ11が搭載されたモジュール5が4台、コントロール基板12が搭載されたモジュール5が1台、RAM13が搭載されたモジュール5が1台、電源手段14が搭載されたモジュール5が1台、装着されているとする。

【0035】装置外部のホストシステムなどのCPUからデータの記憶命令が送出されると、ケーブル等を介してバックボード3に送られ、信号バス手段32を経て前記コントロール基板12が搭載されたモジュール5に送られる。コントロール基板12に組み込まれたコントロール手段では、前記磁気ディスクドライブ11が搭載された4台のモジュール5に記憶するデータの分割と振り分け、整理などを行ない、データの書き込み等の命令を指示する。この書き込み命令はバックボード3の信号バス手段32を介して上記4台のモジュール5に送出され、命令に従ってデータの書き込みが実行されデータが格納される。また、CPUからデータの読み出し命令が送出されると、同様にコントロール手段から送出された信号バス手段32を介して磁気ディスクドライブ11が組み込まれたモジュール5に読み出し命令を送出し、データの読み出し命令が実行される。データの書き込み、読み出しの際には、前記RAM13が搭載されたモジュール5が、前記コントロール手段からの命令に従って磁気ディスクドライブ11との間でのデータの受渡の際にバッファとして機能して、命令の実行処理速度を速める。また、データが磁気ディスクドライブ11に記憶される際には適宜な様式

のデータに加工される必要があり、このデータ加工時に一時的にRAM13にデータが記憶されるなど、該RAM13が搭載されたモジュール5は種々の機能を備えている。

【0036】装置外部からはAC100Vの商用電力が入力され、前記電力変換手段4のスイッチング電源で二次電力であるDC24Vに変換される。このDC24Vはバックボード3の電力バス手段33を介して各モジュール5に供給され、それぞれのモジュール5では、各モジュール5に搭載された電圧変換手段によって各モジュール5が搭載した磁気ディスクドライブ11やコントロール手段、RAM13などの要素の動作電圧、例えばDC12V、DC5V、DC3.3V等に変換され、それぞれの要素に供給される。

【0037】また、前記電源手段14を搭載したモジュール5は、通常、モジュール5内の鉛蓄電池を満充電させており、停電等によってAC入力が遮断された場合に、前記RAM13に記憶させたデータを磁気ディスクドライブ11に書き込むのに必要な電力を供給するようにしてある。

【0038】各モジュール5は磁気ディスク装置1の背面に設けた冷却用ファン6によって、モジュール5の前面から外気が吸入されて背面から排出されることによって冷却される。すなわち、図10に示すように、前記冷却用ファン6の作動によって前記モジュールエンクロージャ51の前面に形成された冷却用孔から外気がモジュールエンクロージャ51の内部に吸引され、磁気ディスクドライブ11など各モジュール5の要素に接触しながら流通してこれら要素を冷却して排出される。しかも、エンクロージャ5は密封されているため、ダクトと同様に作用して効率良く冷却が行なわれる。なお、冷却用ファン6を2台設置してあるため、常時は1台のみを作動させ、これが故障した場合には他の1台を作動させるようである。したがって、1台のみの作動で十分な冷却効率が得られるようにしてある。

【0039】そして、モジュール5をエンクロージャ2から抜去する場合には、モジュールエンクロージャ51のパネル54に形成された引っ掛け部55に指先などを引っ掛けてパネル54を引き出す。パネル54は軸54aを中心にして回動し、図5(b)に示すように、パネル固定部51bと掛止部54bとの係合が解除されると共に、モジュールロック部54cがエンクロージャ2のロック部22から離脱する。このため、モジュールエンクロージャ51をエンクロージャ2から引き出せる状態となるので、モジュール5を抜去することができる。

#### 【0040】

【発明の効果】以上説明したように、この発明に係る磁気ディスク装置によれば、各モジュールのコネクタをバックボードのいずれのコネクタとも脱着自在としたから、磁気ディスクドライブやコントロール基板、RA

M、電源その他各種モジュールの搭載形態を任意にすることができる。したがって、使用者が運用目的に適合させたシステムを任意に構築することができる。このため、構成が異なる装置であっても、新規に開発する必要がなくなり、開発コストや製造コストを低減することができる。

【0041】また、シャーシ手段を同形にして各モジュールについて共通化したことにより、シャーシごと磁気ディスク装置に挿抜することができ、より容易にシステムの構築を行なうことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る磁気ディスク装置の概略の外観を示す斜視図で、一部を想像線で示してある。

【図2】この発明に係る磁気ディスク装置の構造を説明するための概略のブロック図である。

【図3】この発明に係る磁気ディスク装置を示す概略の斜視図で、一部を透視して示してある。

【図4】各種の機能を備えたモジュールに共通の構造を説明するためのモジュールの概略の斜視図で、一部を透視して示してある。

【図5】モジュールをシャーシ受容手段に係合させるための構造を説明する平面図で、(a)は係合状態を示し、(b)は係合解除状態を示す。

【図6】モジュールエンクロージャに磁気ディスクドライブ11を収容したモジュール5を示す、一部を透視した斜視図である。

【図7】モジュールエンクロージャにコントロール手段を備えたコントロール基板を収容したモジュールを示す、一部を透視した斜視図である。

【図8】モジュールエンクロージャに装置外部のホストシステムなどのCPUから送出されたデータを一時的に格納するための複数個のRAMを収容したモジュールを示す、一部を透視した斜視図である。

【図9】モジュールエンクロージャに電源手段と充放電を制御する回路を備えた基板を収容したモジュール5を示す、一部を透視した斜視図である。

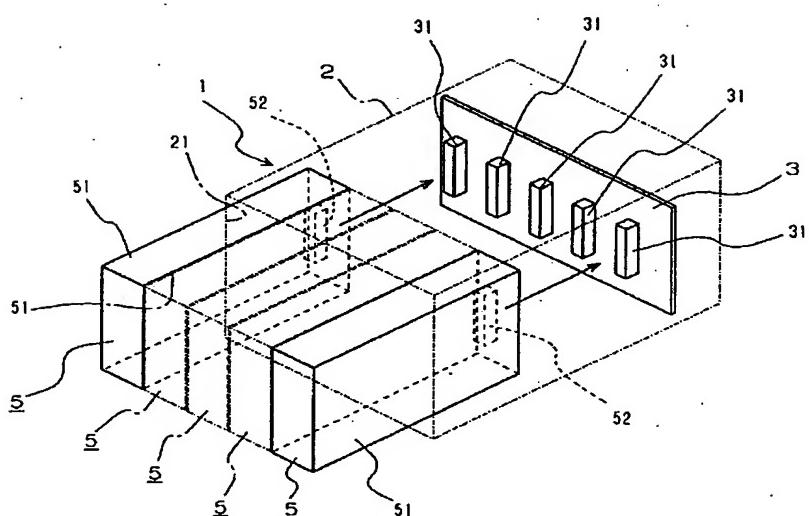
【図10】モジュールの側面の断面図で、冷却用風の流れを説明する図である。

#### 【符号の説明】

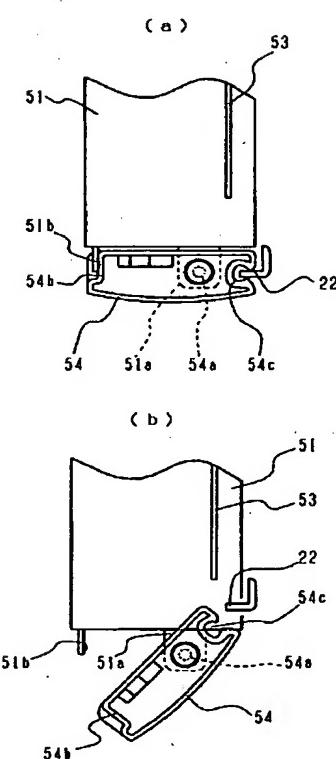
- 40 1 磁気ディスク装置
- 2 エンクロージャ(モジュール受容手段)
- 21 開口部
- 22 ロック部
- 3 バックボード
- 45 31 バックボードコネクタ
- 32 信号バス手段
- 33 電力バス手段
- 4 電力変換手段
- 5 モジュール
- 50 51 モジュールエンクロージャ(シャーシ手段)

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| 51a ブラケット        | 6 冷却用ファン       |
| 51b パネル固定部       | 7 フロントパネル      |
| 52 モジュールコネクタ     | 11 磁気ディスクドライブ  |
| 53 ガイドレール（ガイド手段） | 11a 変換基板       |
| 54 パネル           | 05 12 コントロール基板 |
| 54a 軸            | 13 RAM         |
| 54b 掛止部          | 13a 基板         |
| 54c モジュールロック部    | 14 電源手段        |
| 55 引っ掛け部         | 14a 基板         |

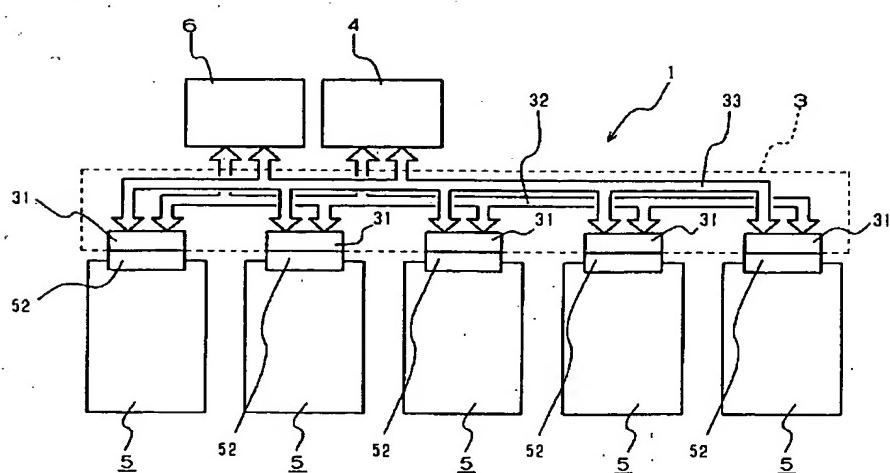
【図1】



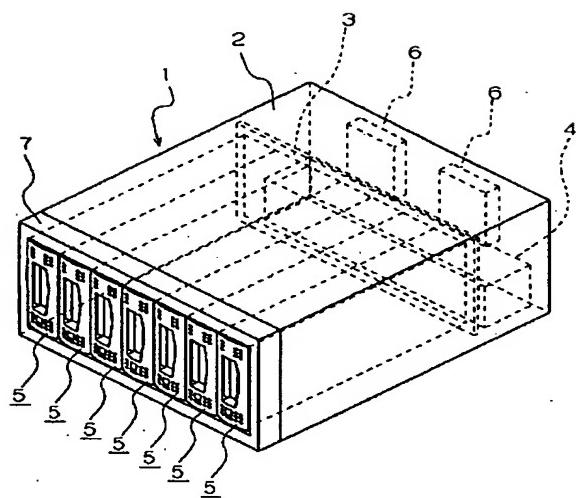
【図5】



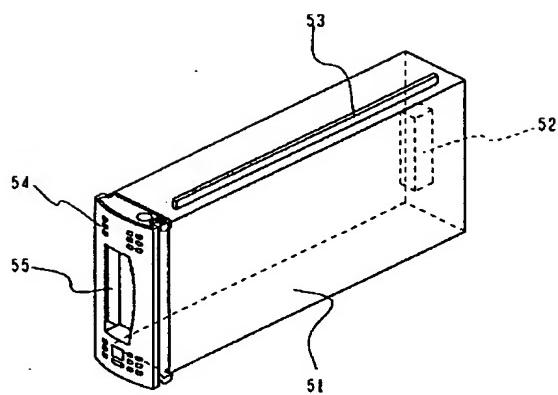
【図2】



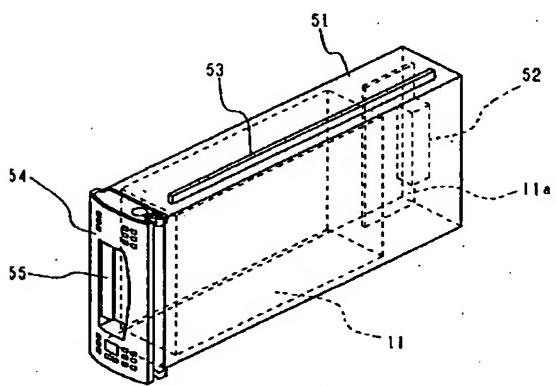
【図3】



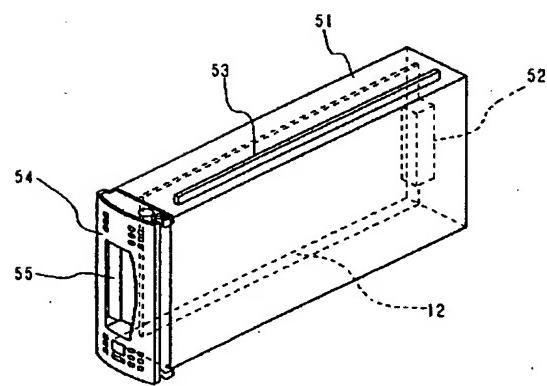
【図4】



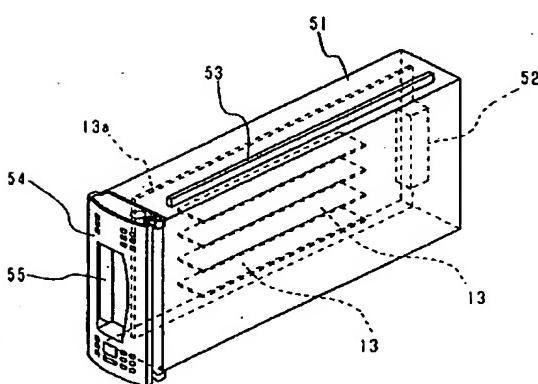
【図6】



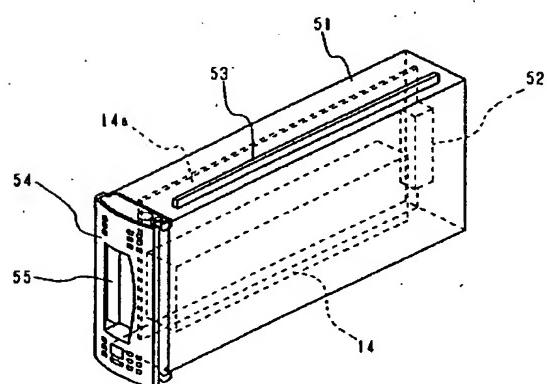
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

